

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-155432

(43)Date of publication of application : 16.06.1998

(51)Int.Cl.

A23L 1/05  
A23L 1/035  
A23L 1/308  
A61K 9/107  
A61K 31/725  
C08B 37/06

(21)Application number : 08-320299

(71)Applicant : SNOW BRAND MILK PROD CO LTD  
SNOW BRAND FOOD CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1996

(72)Inventor : KURIBAYASHI MINORU  
INAMI SHUICHI  
YOSHIHARA DAIJI  
NISHIMOTO JUN

## (54) NEW PECTIN AND EMULSIFIED LIQUID CONTAINING THE SAME

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the pectin useful in the fields of food, medicaments, compound articles, etc., by dissolving or dispersing pectin into water, then adding an org. acid thereto and subjecting this pectin to heating or a heat treatment under a high pressure.

SOLUTION: The pectin [a preferable raw material is a high methoxyl pectin and is not mixed with glucose and sucrose; for example, 'BROWN NF (R)'] is dissolved or dispersed in the water. The compounding ratio of the raw material and the water is preferably  $\leq 30(\text{wt.})\%$ . Next, the org. acid, more preferably citric acid, is added at 10 to 100% to the pectin and the pectin is heated for 20 minutes to 4 hours preferably at 60 to 130° C or is subjected to the heat treatment under the high pressure for 60 seconds to 1 hour in a range of 1 to 3,000atm, by which the desired pectin is obtd.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-155432

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月16日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
A 2 3 L	1/05	A 2 3 L	1/04
	1/035		1/035
	1/308		1/308
A 6 1 K	9/107	A 6 1 K	9/107
	31/725		31/725
			E
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願平8-320299	(71) 出願人	000006699 雪印乳業株式会社 北海道札幌市東区苗穂町 6 丁目 1 番 1 号
(22) 出願日	平成 8 年(1996) 11 月 29 日	(71) 出願人	000199108 雪印食品株式会社 北海道札幌市東区本町 1 条 9 丁目 2 番 8 号
		(72) 発明者	栗林 稔 栃木県小山市土塔253-16
		(72) 発明者	稲見 収一 栃木県河内郡上三川町川中子815
		(72) 発明者	吉原 大二 埼玉県大宮市堀崎町277-3
		(72) 発明者	西本 純 埼玉県上尾市小泉445-3

(54) 【発明の名称】 新規ペクチン及びそれを含有する乳化液

(57) 【要約】

【課題】 新規ペクチン及びそれを含有する乳化液の提供。

【解決手段】 ペクチンを水に溶解もしくは分散した後有機酸を添加し、加熱もしくは高圧下加熱処理することにより得られる新規ペクチン、及びそれを溶媒と混合し均質化することにより得られる乳化液。

【効果】 本発明ペクチンは、あらゆる乳化液に添加配合しても乳化破壊を引き起こさず、しかも容易に分散および溶解が可能であるため、ペクチンの特徴である便通の改善効果、胃腸粘膜保護作用、止血作用などの機能を損なわずに、経腸栄養剤や軟膏、クリーム状製剤に比較的多量に添加配合しても長期間の乳化安定性を維持し、しかも飲用時にはなめらかな食感が得られるものであり、食品、医薬品、化成品などの幅広い分野に利用できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベクチンを水に溶解もしくは分散した後有機酸を添加し、加熱もしくは高圧下加熱処理することにより得られる新規ベクチン。

【請求項2】 下記の特性を有する、請求項1記載の新規ベクチン。

(1) 食物繊維量として1重量%濃度を添加した溶液又は乳化液において、粘度委上昇が約3cP以下である。

(2) 食物繊維量として2重量%以下の量を添加した溶液又は乳化液において、沈殿の発生を防止する。

(3) 脂肪含量1～4%の乳化液に、食物繊維量として2%以下で添加した時、乳化系を破壊しない。

【請求項3】 ベクチンがハイメトキシルベクチンである、請求項1又は2記載の新規ベクチン。

【請求項4】 有機酸がクエン酸又はフマル酸である、請求項1～3記載の新規ベクチン。

【請求項5】 添加する有機酸量が、ベクチン又はプロトベクチンに対して10～100重量%である、請求項1～4記載の新規ベクチン。

【請求項6】 60℃～130℃で加熱することを特徴とする、請求項1～5記載の新規ベクチン。

【請求項7】 1～3,000気圧加圧することを特徴とする、請求項1～6記載の新規ベクチン。

【請求項8】 請求項1～7のベクチンを、食物繊維含量で0.2～2重量%含有する乳化液。

【請求項9】 請求項1～8記載の新規ベクチンの溶液に、油脂及び乳化剤を添加混合し均質化することによって得られる乳化液。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規ベクチン及びそれを含有する乳化液に関する。詳しくは、ベクチンを水に溶解もしくは分散した後有機酸を添加し、加熱もしくは高圧下加熱処理することにより得られる新規ベクチンに関する。本発明ベクチンは、あらゆる乳化液に添加配合しても乳化破壊を引き起こさず、しかも容易に分散および溶解が可能であるため、ベクチンの特徴である便通の改善効果、胃腸粘膜保護作用、止血作用などの機能を損なわずに、経腸栄養剤や軟膏、クリーム状製剤に比較的多量に添加配合しても長期間の乳化安定性を維持し、しかも飲用時にはなめらかな食感が得られるものであり、食品、医薬品、化成品などの幅広い分野に利用できる。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ベクチン、ヘミセルロース、リグニンなどの食物繊維は、生体の構成成分やエネルギーにならないため、生体には不必要であると考えられてきた。そして、なるべく繊維を取り除いて食べるよう食品の精製が工夫されてきた。しかし、1970年代から種々の疾病予防に食物繊維が効果を発揮することが各国で

証明され、その摂取の重要性が認識されるようになった。

これまでに確認されている食物繊維の主な生理作用としては、便通の改善、血清コレステロールの低下、食後血糖値の上昇抑制などがある。これらの効果を活かすため、食物繊維を配合した経口経管栄養剤が近年開発されている。食物繊維の中で、ベクチンはD-ガラクトuron酸の直鎖状重合体からなる多糖類で、すべての高等植物中に存在するが、特に果物や野菜などに多く、海藻にも含まれている。また、ベクチンは、欧米の家庭で何世紀もの間、頑固な下痢、特に幼児および子供の良薬として利用されてきた。近年では、増粘化やゲル化特性など、ベクチン固有の親水性コロイドとしての性質や治療特性から医薬品として使用されるようになった。

【0003】ベクチンの治療効果についてさらに言及すると、食物繊維が共通して持つ特性、即ち低カロリー、腸内環境改善、便通の改善などの作用以外に、止瀉、鎮吐、胃腸の保護及び調整、あるいは解毒作用などを有し、また、抗コレステロール作用、抗出血及び止血作用、免疫増強作用などが見いだされている(Kretesz Z. I., "The Pectic Substances", p565 (1951), International Science Publishers発行)。さらに、ベクチンは摂食後小腸で消化されずに大腸に到達し、腸内細菌により分解、即ち醗酵を受けるが、その際、酪酸など短鎖脂肪酸が生成し、これらが消化管などのエネルギー源として利用される。そのため、手術後などの高度な侵襲期や長期の輸液療法施行時に発生する萎縮腸管へのエネルギー補給に役立ち、萎縮の大幅な軽減が期待される。また、分解途中に生成するベクチンオリゴ糖には、病原微生物に対する抗菌作用があるとの報告もある(竹中哲夫ほか、日本食品工業学会会誌、41巻、785-792頁、1994年)。それ故、食物繊維の生理機能の利用や新たな栄養素源として、経腸栄養剤へのベクチンの添加が注目されている。

【0004】一方、従来のベクチンは水溶液に増粘やゲル化効果をもたらすハイドロコロイドであるため、その使用が制限される欠点がある。例えば、溶解性において、粉末ベクチンは水に添加すると急速に水和するのでダマを作りやすく、一旦できたダマの溶解速度は非常に遅い。不十分な溶解ではベクチンの機能が十分発揮できず、また食感や見栄えが悪くなり、経腸栄養などチューブ投与時の目詰まりの原因にもなる。増粘については、生理効果が発揮できる濃度、即ち0.1から1%程度の濃度では著しい粘度の上昇がみられ、喉ごしなど食感の悪さやチューブ通過速度の極端な低下が引き起こされるため、そのような場合、極めて低濃度での投与しかできない状況であった。また、加工時のpHやベクチン濃度などの条件によりジャム状もしくはプリン状のゲル化を起こし、チューブ投与ができなくなることもある。さらに重大な欠点として、乳化状態の破壊がある。特にレシチンなどのリン脂質系の乳化剤を用いて調製された中性域の

乳化液にペクチンを添加すると、その安定性が著しく低下し、クリーム分離やオイルオフなどの乳化破壊が引き起こされ、栄養剤をチューブで投与中に、栄養素の偏在および不均一投与に伴う下痢の誘発などの危険性が危惧される。このような場合は、ペクチンの添加は著しく制限され、その機能や治療効果が十分に引き出されていないのが現状である。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の状況に鑑み、本発明者らは鋭意研究の結果、ペクチンの有する優れた食物繊維機能、胃腸粘膜保護作用、腸管萎縮防止および回復促進作用を損なわずに、これまで欠点であった溶解性を著しく改善し、且つ冷水でも容易に溶解可能な、しかも高濃度に溶解しても増粘が少なく、喉ごしなどの食感が向上し、さらに添加した際の乳化破壊を起こさない新規なペクチンを見出すに至った。即ち本発明は、ペクチンを水に溶解もしくは分散した後有機酸を添加し、加熱もしくは高圧下加熱処理することにより得られる、ペクチン本来の生理機能などを損なわずに乳化安定性、分散性及び溶解性が高く、飲用時になめらかな食感が得られる新規ペクチンを提供することを課題とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、新規ペクチン及びそれを含有する乳化液に関する。詳しくは、ペクチンを水に溶解もしくは分散した後有機酸を添加して、加熱もしくは高圧下加熱処理することにより得られる新規ペクチンに関する。本発明ペクチンは、あらゆる乳化液に添加、配合しても乳化破壊を引き起こさず、しかも容易に分散又は溶解が可能であるため、ペクチンの特徴である便通の改善効果、胃腸粘膜保護作用、止血作用などの機能を持ちながら、経腸栄養剤や軟膏、クリーム状製剤に比較的多量に添加配合しても長期間の乳化安定性を維持し、しかも飲用時にはなめらかな食感が得られるものであり、食品、医薬品、化成品などの幅広い分野に利用できる。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】本発明ペクチンは、ペクチンの溶解液もしくは分散液に有機酸を添加した後、加熱もしくは高圧下加熱処理することにより得られる。原材料となるペクチンは、広く植物組織中に存在するが、主にリンゴの絞りかす、ライム、レモン、オレンジなど柑橘類の皮、ビートのパルプから抽出されたものが使用できる。又、通常市販されているものを用いることもできる。この中でも、メトキシル基がエステル結合したD-ガラクトロン酸の含量が総D-ガラクトロン酸量に対して50%以上となるハイメトキシルペクチンが、原材料として特に好ましい。最も好ましい原料としては、ハイメトキシルペクチンでぶどう糖や蔗糖を混合していないもの、例えばBROWN NF（登録商標）（システムズバイオインダストリーズ社製）などが挙げられる。しかし、そのものに限定

されることなく、糖質や食物繊維、蛋白質が混在したペクチンであっても、本発明ペクチンを得ることができ。また、ペクチンの原料であるプロトペクチンを用いても良い。有機酸としては、特に限定されないが、乳酸、酢酸、グルコン酸、酒石酸、コハク酸、フマル酸、クエン酸などが挙げられ、特に好ましくはクエン酸が用いられる。これらは無水物もしくは1水和物が用いられるが、ナトリウム塩などの塩化物での使用は、褐変や沈殿が多量に生成して好ましくない。又、調製時に添加する有機酸、特にクエン酸の量は、特に限定されないが、ペクチンに対して10重量%から100重量%が特に好ましい。

【0008】本発明品ペクチンの製造は、まず、ペクチンを水に溶解もしくは分散させる。この時、原料と水の配合比率は特に限定されないが、30重量%以下が好ましい。溶解もしくは分散に当たっては、水に原料を徐々に添加することが効率的であり、この時必要に応じて加熱しても良い。次いで、有機酸を添加するが、固体で添加することも可能であるが、適量の水で溶解した溶液を添加することにより、短時間で均一にすることができ、効率的である。調製した原料と有機酸の混合溶液もしくは分散液を、加熱又は高圧下加熱処理する。加熱条件は、ペクチン濃度や有機酸添加量で異なるが、60℃から130℃が特に好ましい。また、加熱処理時間も固形濃度、有機酸濃度で異なるが、無加圧下では20分から4時間が好ましい。加圧する時は、1～3,000気圧の範囲で加圧することが好ましく、60秒から1時間の処理で目的物を調製することができる。加熱処理に従い、分散されたペクチンは徐々に溶解し粘度も減少していくが、この粘度を経時的に測定することにより加熱処理を制御でき、一定品質の希望粘度を有する目的物を製造することができる。加熱処理終了後、不溶解物を遠心もしくは濾過などにより除去することにより、目的の本発明ペクチンを得ることができる。得られたペクチンは、噴霧乾燥などにより粉末とすることができる。あるいは、必要に応じて他の糖質や脂肪、蛋白質などと混合し、造粒することもできる。

【0009】本発明ペクチンを含有する乳化液は、本発明ペクチンの溶液に大豆油やサフラワー油などの油脂および大豆レシチンなどの乳化剤を添加混合し、高圧ホモジナイザーなどの均質機で均質化することによって、安定な脂肪乳化液が得られる。その際、ペクチン添加濃度は、食物繊維含量で0.2重量%から10重量%の範囲が好ましい。さらに、本発明ペクチンを含有する乳化液に蛋白質、糖質、脂質、各種ビタミン、ミネラル類を添加することにより、栄養食品あるいは栄養剤を調製することができる。この際、用いる蛋白質としては特に限定されないが、例えばカゼイン、乳清タンパク質濃縮物、乳清タンパク質分離物や、 $\alpha$ -カゼイン、 $\beta$ -カゼイン、 $\beta$ -ラクトグロブリン、 $\alpha$ -ラクトアルブミンなどの乳タ

ンパク質分画物、大豆タンパク質、さらにはこれらの加水分解物などが用いられる。あるいはこれらの酵素分解物などが使用できる。又、蛋白質以外にも窒素源としてペプチドやアミノ酸が使用できる。糖質としては特に限定されないが、グルコースなどの単糖、蔗糖などの二糖類、あるいはデキストリンなどの多糖類が用いられる。脂質としては、特に限定されないが、乳脂肪等の動物性油脂、大豆油等の植物性油脂やこれらの分別油、水添油、エステル交換油などが用いられる。又、この時用いる乳化剤においても、従来ベクチン添加時の乳化には乳化状態が不安定となり、使用できなかった大豆レシチン等のリン脂質を含むあらゆる乳化剤の使用が可能である。ビタミン類としては、ビタミンA、ビタミンB類、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK、葉酸、パントテン酸、β-カロチン、ニコチン酸アミドなどが用いられる。ミネラル類としては、カルシウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウム、鉄、銅、亜鉛、ヨウ素、マンガ、セレンなどが用いられる。このようにして調製された本発明ベクチンを含む乳化液あるいは栄養組成物は、上記ベクチンを食物繊維含量で0.2重量%から10重量%、さらに好ましくは0.5重量%から2重量%含有する。この時、乳化液へのベクチンの配合量は「日本人の栄養所要量」第5次改定において設定された食物繊維の目標摂取量(20から25g/日)に基づいて適時定めることができる。又、これらの製造条件には、pHや温度調整など特に限定された工程条件はなく、例えば、蛋白質及び糖質、ビタミン、ミネラル類などを溶解した溶液に本発明品を添加し、さらに脂肪及び乳化剤を加えて均質化すれば、乳化安定な経腸栄養剤が調製でき、必要に応じて滅菌し液状製剤とする、あるいは噴霧乾燥などにより粉末製剤とすることができる。

【0010】

【実施例】以下の実施例をもって本発明をより詳細に説明するが、これらは単に例示するのみであり、本発明はこれらによって何ら限定されるものではない。尚、実施例中に示した食物繊維含量は、Prosky法(Prosky et al., J. Assoc. Off. Anal. Chem., Vol. 71, p1017 (1988))により測定した。

【0011】

【実施例1】

#### 本発明ベクチンの製造・1

市販ベクチンであるBrown NF(登録商標)(システムズバイオインダストリーズ社製)1kg(食物繊維含量約75%)に水8.5kgを加え、クエン酸(武蔵野商事社製)500gを添加後、加温しながら溶解した。次いで、100℃で2時間加熱処理した。加熱終了後、濾過し噴霧乾燥を行い、製品1.46kg(食物繊維含量約50%)を得た。

【0012】

【実施例2】

#### 本発明ベクチンの製造・2

市販ベクチンであるHM-1(登録商標)(システムズバイオインダストリーズ社製)1kg(食物繊維含量約50%)に水9kgを加えて加温しながら溶解後、フマル酸(武蔵野商事社製)1kgを添加して溶解し、調製した溶液を1気圧に加圧し121℃で30分間加熱処理した。処理後、濾過し噴霧乾燥を行い、製品1.98kg(食物繊維含量約25%)を得た。

【0013】

【実施例3】

#### 本発明ベクチン含有乳化液の製造

実施例1で得られた加熱処理後のベクチンに水58kg及びサフラワー油(日清製油社製)1.5kg、大豆レシチン(エルマイザーA、協和発酵社製)0.75kgを添加混合し、高圧ホモジナイザー(HA3384型、三和機械社製)で均質乳化を行った。さらに容量を75kgになるように水を添加しながら調整し、これを容器に充填してレトルト殺菌を行い、本発明ベクチン含有乳化液を得た。この乳化液には脂肪約2%及び食物繊維約1%が含まれていた。

【0014】

【実施例4】

#### 本発明ベクチン含有経腸栄養剤の製造・1

実施例1で得られたベクチンを用いて、経腸栄養剤を製造した。配合を表1に示す。即ち、水に乳蛋白加水分解物(雪印乳業社製)を蛋白源として5%となるように溶解した。これに大豆油(植田製油社製)を脂肪含量2%になるように加え、さらに0.6%の大豆レシチン(エルマイザーA、協和発酵社製)を乳化剤として加え、TKホモゲナイザー(特殊機化工業社製)で予備乳化を行った。この乳化液にデキストリンを糖質として15%となるように溶解し、さらに実施例1で得られたベクチンを食物繊維含量で1%となるように加え、溶解した。これにミネラル類(和光純薬社製)を0.6%、ビタミン類(理研ビタミン社製)を0.03%、香料(長谷川香料社製)を0.01%加え、高圧ホモゲナイザー(HA3384、三和機械社製)で均質乳化を行った。これを容器に充填し、レトルト殺菌して液状の経腸栄養剤を得た。得られた経腸栄養剤には、本発明ベクチンが約2%(食物繊維含量約1%)含まれていた。

【0015】

【表1】

原材料	g/100ml
乳蛋白加水分解物	5.6
デキストリン	15.6
ベクチン(実施例1)	2.0
大豆油	2.0
乳化剤	0.6
ミネラル類	0.6
ビタミン類	0.03
香料	0.01

【0016】

【実施例5】

本発明ベクチン含有経腸栄養剤の製造・2

実施例1で得られた加熱処理後のベクチンに乳蛋白加水分解物（雪印乳業社製）4.2kg、デキストリン（昭和産業社製）11.7kg、サフラワー油（日清製油社製）1.5kg、大豆レシチン（エルマイザーA、協和発酵社製）0.74kg、ミネラル類450g、ビタミン類22.5g、香料7.5g及び水20kgを混合添加し、高圧ホモジナイザー（HA3384型、三和機械社製）で均質乳化を行った。さらに容量を37kgになるように水を添加しながら調整し、これを容器に充填してレトルト殺菌を行い、本発明ベクチン含有液状経腸栄養剤を得た。この経腸栄養剤は、脂肪含量4%であり、本発明ベクチンが約4%（食物繊維含量約2%）含まれていた。

【0017】

【試験例1】

\*

サンプル	水溶液（食物繊維1%濃度）の性状			ツインライン添加（食物繊維1%濃度）時の性状
	外 観	粘 稠 性	保存後外観 (37℃ 14日)	
本発明品 (実施例1)	溶解	僅かな トロミ感	変化なし	乳液変化なし
比較品1 (塩酸添加加熱)	沈澱物多量	トロミ感 あり	沈澱物多量	沈澱物多量
比較品2 (クエン酸Na添加加熱)	溶解	僅かな トロミ感	褐変 沈澱生成	僅かにクリー ム分離
比較品3 (未処理ベクチン)	溶解	トロミ感 顕著	沈澱多量	クリーム分離 (乳化破壊)

【0019】この結果、本発明品は、比較品1と比べ沈澱物の生成がなく、しかも乳化破壊性が認められなかった。また比較品2と比べ、保存時の褐変や沈澱生成が認められなかった。比較品3と比べ、著しい溶解性の向上と乳化破壊の防止が認められ、粘稠性の抑制がみられた。これらの結果より、本発明ベクチンは、乳化安定性、分散性及び溶解性が高く、粘度が低いことが確認された。

【0020】

【試験例2】

※

【0021】

【表3】

サンプル	外 観	粘度 (cp)
実施例4（本発明品）	乳化液（乳化破壊なし）	9.0
比較品4（未処理ベクチン配合）	オイルオフ（乳化破壊）	4100
比較品5（ベクチン未配合）	乳化液（乳化破壊なし）	6.0

【0022】この結果、本発明乳化液は、比較品4と比べ乳化の破壊が全くなく、しかも比較品5と同程度の粘度（25℃で測定）を示した。このことから、本発明ベクチンを配合した乳化液は、乳化安定性が高く、ベクチン配合による増粘が少ないことが確認された。

## \* 保存性及び乳化破壊性試験

実施例1で得られたベクチン（本発明品）による、製剤中の保存性及び乳化破壊性を試験した。即ち、本発明ベクチンの約2%溶液（食物繊維含量で1%）を調製し、溶液の性状及び保存試験（37℃、14日間）を行った。又、比較例として、実施例1中のクエン酸を塩酸（36%濃度）に置き換えて調製したベクチン（比較品1）、クエン酸をクエン酸ナトリウムに置き換えて調製したベクチン（比較品2）、及び未処理のベクチン（Brown NF：雪印食品社製）（比較品3）を用い、同様の試験を行った。さらに市販の経腸栄養剤であるツインライン（登録商標）（雪印乳業社製）に各試料を約2%濃度（食物繊維含量で1%）になるように添加溶解し、各試料を加えた経腸栄養剤の保存性及び乳化破壊性を試験した。結果を表2に示す。

【0018】

【表2】

30※ 本発明ベクチンを配合した経腸栄養剤の性状の比較観察  
実施例4で得られたベクチン含有経腸栄養剤の性状について、乳化安定性及び粘度の性状観察を行った。又、比較例として、実施例4中のベクチンを未処理のベクチン（Brown NF：雪印食品社製）に置き換えて製造した乳化液（比較品4）、及びベクチンを無添加で製造した乳化液（比較品5）を用いて、同様の試験を行った。結果を表3に示す。

【0021】

【表3】

【0023】

【発明の効果】以上の結果より、本発明によってあらゆる乳化液に添加配合しても乳化破壊を引き起こさず、しかも容易に分散および溶解が可能であるため、ベクチンの特徴である便通の改善効果、胃腸粘膜保護作用、止血

作用などの機能を損なわずに、経腸栄養剤や軟膏、クリーム状製剤に比較的多量に添加配合しても長期間の乳化安定性を維持し、しかも飲用時にはなめらかな食感が得\*

\* られる新規なペクチンが提供される。本発明ペクチンを含有する乳化液は、食品や医薬品、化成品などの幅広い分野で利用できる。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

C 0 8 B 37/06

C 0 8 B 37/06

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] New pectin obtained by adding an organic acid after dissolving or distributing pectin in water, and heat-treating under heating or high pressure.

[Claim 2] New pectin according to claim 1 which has the following property.

(1) In the solution or emulsified liquid which added concentration 1% of the weight as an amount of dietary fibers, viscosity \*\*\*\*\* is about 3 or less cp.

(2) Prevent generating of precipitate in the solution or emulsified liquid which added 2 or less % of the weight of the amount as an amount of dietary fibers.

(3) When it adds at 2% or less as an amount of dietary fibers to emulsified liquid of 1 - 4% of fat contents, don't destroy an emulsification system.

[Claim 3] New pectin according to claim 1 or 2 whose pectin is a high methoxyl pectin.

[Claim 4] New pectin according to claim 1 to 3 whose organic acid is a citric acid or a fumaric acid.

[Claim 5] New pectin according to claim 1 to 4 whose organic acid content to add is 10 - 100 % of the weight to pectin or protopectin.

[Claim 6] New pectin according to claim 1 to 5 characterized by heating by 60 degrees C - 130 \*\*.

[Claim 7] 1-3,000 New pectin according to claim 1 to 6 characterized by carrying out atmospheric-pressure pressurization.

[Claim 8] Emulsified liquid which contains the pectin of claims 1-7 0.2 to 2% of the weight in a dietary fiber content.

[Claim 9] Emulsified liquid obtained by carrying out addition mixing of fats and oils and the emulsifier, and homogenizing in the solution of new pectin according to claim 1 to 8.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the emulsified liquid containing new pectin and it. In detail, after dissolving or distributing pectin in water, an organic acid is added, and it is related with the new pectin obtained by heat-treating under heating or high pressure. Easily, even if it carries out addition combination comparatively so much to an enteral hyperalimentation drug or ointment and cream-like pharmaceutical preparation, without spoiling functions, such as an improvement effect of the stools which are the descriptions of pectin, a gastrointestinal-mucosa protective action, and a hemostatic action, since distribution and the dissolution are possible, prolonged emulsion stability is maintained, moreover, at the time of drink, smooth mouthfeel is obtained [ even if it carries out addition combination, emulsification destruction is not caused in all emulsified liquid, but ], and this invention pectin can use to broad fields, such as food, drugs, and a coal chemical product.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since dietary fibers, such as pectin, a hemicellulose, and a lignin, do not become a living body's constituent or energy conventionally, it has been thought that it is unnecessary for a living body. And purification of food has been devised so that fiber may be removed and eaten if possible. However, it is proved in each country that a dietary fiber demonstrates effectiveness from the 1970s to various illness prevention, and the importance of the intake came to be recognized. As main physiological functions of the dietary fiber checked until now, there are an improvement of stools, a fall of serum cholesterol, rise control of the blood sugar level after a meal, etc. In order to harness such effectiveness, the oral tube feeding agent which blended the dietary fiber is developed in recent years. Although pectin is polysaccharide which consists of a straight chain-like polymer of D-galacturonic acid and it exists in all higher plants in a dietary fiber, to fruit, vegetables, etc. and it is contained also in seaweed. [ especially ] Moreover, pectin will be used as an efficacious medicine of stubborn diarrhea especially a small child, and a child during the numbers of century at a European and American home. In recent years, it came to be used as drugs from the properties and therapy properties as hydrophilic colloid of a pectin proper, such as thickening-izing and a gelation property.

[0003] If reference is further made about the curative effect of pectin, in addition to the operation of the property which a dietary fiber has in common, i.e., low calorie content, an intestines milieu-interne improvement, an improvement of stools, etc., it has protection of \*\*\*\*, \*\*\*\*, and the stomach and intestines and adjustment, or a detoxifying effect, and an anti-cholesterol operation, anti-bleeding and the hemostatic action, the immunological enhancement operation, etc. are found out (Kretesz Z.I., "The Pectic Substances", p565 (1951), International Science Publishers issue). Furthermore, although pectin reaches the large intestine, without being digested by food intake hind intestine and enterobacilli receives decomposition, i.e., fermentation, in that case, short chain fatty acid, such as butanoic acid, generates, and these are used as energy sources, such as an alimentary canal. Therefore, it is useful to the energy supply to the withering intestinal tract generated at the advanced invasion term after an operation etc., or the time of long-term fluid therapy enforcement, and large mitigation of withering is expected. Moreover, the pectin oligosaccharide generated in the middle of decomposition also has a report that the antibacterial action to a pathogenic microbe occurs (a Japanese food-stuff-industry society meeting magazine besides Tetsuo Takenaka, 41 volumes, 785 - 792 pages, 1994). So, addition of the pectin to an enteral hyperalimentation drug attracts attention as use and the new source of a nutrient of the physiological function of a dietary fiber.

[0004] On the other hand, since conventional pectin is hydrocolloid which brings thickening and the gelation effectiveness to a water solution, it has the fault to which the use is restricted. For example, in solubility, the dissolution rate of the pellet which was easy to make a pellet since powder pectin was quickly hydrated when it added in water, and was once made is very slow. In the inadequate dissolution, the function of pectin cannot demonstrate enough, and mouthfeel and appearance worsen, and it also becomes the cause of the blinding at the time of tube administration, such as enteral feeding. the concentration which can demonstrate the physiology effectiveness about thickening, 0.1 [ i.e., ], from -- since the remarkable rise of viscosity was seen by about 1% of concentration and the extreme fall of the badness of mouthfeel, such as over a throat, or a tube transit rate was caused, in such a case, it was in the situation which can perform only administration very in low concentration. Moreover, as for a lifting and tube administration, gelation of the shape of the shape of a jam and a pudding becomes impossible according to conditions, such as pH at the time of processing, and pectin concentration. There is destruction of an emulsification condition as a still more serious fault. If pectin is added to the emulsified liquid of a neutral region especially prepared using the emulsifier of phospholipid systems, such as lecithin, the stability will fall remarkably, emulsification destruction of creaming, oil-off, etc. will be caused, and it will be apprehensive about danger, such as induction of the diarrhea accompanying the maldistribution and ununiformity administration of a nutrient, during administration in a nutrient with a tube. In such a case, the present condition is that addition of pectin is restricted remarkably and the function or curative effect are not fully pulled out.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The outstanding dietary fiber function whose pectin has this invention persons wholeheartedly in view of an above-mentioned situation as a result of research, The \*\* which does not spoil a gastrointestinal-mucosa protective action, intestinal tract withering prevention, and a recovery promotion operation, It came to find out the new pectin from which the solubility which was a fault until now is remarkably improved, and cold water does not start the emulsification destruction at the time of there being little thickening even if it moreover dissolved in high concentration, and mouthfeel, such as over a throat, improving, and adding further which can dissolve easily, either. That is, without spoiling the physiological function of pectin original which adds an organic acid after dissolving or distributing pectin in water, and is obtained by heat-treating under heating or high pressure, emulsion stability, dispersibility, and solubility of this invention are high, and it makes it a technical problem to offer the new pectin from which smooth mouthfeel is obtained at the time of drink.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention relates to the emulsified liquid containing new pectin and it. In detail, after dissolving or distributing pectin in water, an organic acid is added, and it is related with the new pectin obtained by heat-treating under heating or high pressure. Having [ even if it adds and blends with all emulsified liquid, do not cause emulsification destruction, but ] easily, functions, such as an improvement effect of the stools which are the descriptions of pectin, a gastrointestinal-mucosa protective action, and a hemostatic action, moreover, since distribution or the dissolution is possible, to an enteral hyperalimentation drug or ointment and cream-like pharmaceutical preparation, even if it carries out addition combination comparatively so much, prolonged emulsion stability is maintained, moreover at the time of drink, smooth mouthfeel is obtained, and this invention pectin can be used for broad fields, such as food, drugs, and a coal chemical product.

[0007]

[Embodiment of the Invention] This invention pectin is obtained by heat-treating under heating or high pressure, after adding an organic acid to the solution or dispersion liquid of pectin. Although the pectin used as a raw material exists in a plant tissue widely, what was mainly extracted from the hide of citruses, such as marc of an apple, a lime, lemon, and Orange, and the pulp of a beat can be used for it. Moreover, what is usually marketed can also be used. The high methoxyl pectin from which the content of the D-galacturonic acid in which the methoxyl group carried out the ester bond becomes 50% or more to the total amount of D-galacturonic acid also in this is desirable especially as a raw material. as the most desirable raw material -- a high methoxyl pectin fat person -- how -- what is mixing neither sugar nor \*\*\*\*, for example, BROWN NF etc., (trademark) (made in Systems BAIO Industries) is mentioned. However, even if it is pectin in which sugar, and a dietary fiber and protein were intermingled, without being limited to the very thing, this invention pectin can be obtained.

Moreover, the protopectin which is the raw material of pectin may be used. Especially as an organic acid, although not limited, a lactic acid, an acetic acid, a gluconic acid, a tartaric acid, a succinic acid, a fumaric acid, a citric acid, etc. are mentioned, and a citric acid is used especially preferably. Although an anhydride or one hydrate is used, as for these, the use by chlorides, such as sodium salt, generates [ browning or precipitate ] so much and is not desirable. Moreover, especially the amount of the organic acid added at the time of preparation, especially a citric acid is 100 from 10 % of the weight to pectin, although not limited. Especially weight % is desirable.

[0008] Manufacture of this invention article pectin makes water dissolve or distribute pectin first. Although especially the rate of a compounding ratio of a raw material and water is not limited at this time, 30 or less % of the weight is desirable. In the dissolution or distribution, it is efficient to add a raw material gradually in water, and you may warm if needed at this time. Subsequently, although it is also possible to add in solid form although an organic acid is added, by adding the solution which dissolved with the water of optimum dose, in a short time, it can be made homogeneity and is efficient. The mixed solution or dispersion liquid of the prepared raw material and an organic acid is heat-treated under heating or high pressure. Although heating conditions differ with pectin concentration or an organic-acid addition, 60 degrees C to especially its 130 \*\* is desirable. Moreover, although the heating processing times also differ by solid concentration and organic-acid concentration, under non-energized, 4 hours is desirable from 20 minutes. When pressurizing, it is 1-3,000. Pressurizing in the range of an atmospheric pressure is desirable, and it can prepare the specified substance by processing of 1 hour from 60 seconds. Although the distributed pectin is gradually dissolved according to heat-treatment and viscosity also decreases, by measuring this viscosity with time, heat-treatment can be controlled and the specified substance which has the viscosity of choice of fixed quality can be manufactured. Target this invention pectin can be obtained by removing a non-melt by centrifugal or filtration after heat-treatment termination. The obtained pectin can be used as powder by spray drying etc. Or if needed, it can mix with other sugar, a fat, protein, etc., and can also corn.

[0009] Stable fat emulsified liquid is obtained by the emulsified liquid containing this invention pectin carrying out addition mixing of the emulsifiers, such as fats and oils, such as soybean oil and safflower oil, and a soybean lecithin, at the solution of this invention pectin, and homogenizing with homogeneity machines, such as a high-pressure homogenizer. Pectin addition concentration is 0.2 at a dietary fiber content in that case. 10% of the weight of the range is desirable from weight %. Furthermore, protective foods or a nutrient can be prepared by adding protein, sugar, a lipid, various vitamins, and minerals to the emulsified liquid containing this invention pectin. under the present circumstances -- although not limited especially as protein to be used -- milk protein fractionation objects, such as casein, a milk-serum protein concentrate, a milk-serum protein separation object, and alpha-casein, beta-casein, a beta lactoglobulin, alpha-lactalbumin, and soybean protein -- further -- these -- hydrolyzate -- \*\* -- \*\*\*\*\*. Or these enzyme decomposition products etc. can be used. Moreover, a peptide and amino acid can be used as a nitrogen source besides protein. Although not limited especially as sugar, polysaccharide, such as disaccharides, such as monosaccharides, such as a glucose, and \*\*\*\*, or a dextrin, is used. Especially as a lipid, although not limited, vegetable fat and oil, such as animal fat and oil, such as milk fat, and soybean oil, these judgment oils, hydrofined oil, an ester interchange oil, etc. are used. Moreover, also in the emulsifier used at this time, use of all the emulsifiers that contain in emulsification at the time of pectin addition conventionally phospholipid, such as a soybean lecithin which became unstable [ an emulsification condition ] and was not able to be used, is possible. As vitamins, vitamin A, vitamin B, vitamin D, vitamin E, a vitamin K, a folic acid, pantothenic acid, beta carotene, nicotinamide, etc. are used. As minerals, calcium, magnesium, a potassium, sodium, iron, copper, zinc, iodine, manganese, a selenium, etc. are used. Thus, the emulsified liquid or the nutrition constituent containing the prepared this invention pectin is in a dietary fiber content about the above-mentioned pectin. It is 0.5 still more preferably 10% of the weight from 0.2 % of the weight. It contains 2% of the weight from weight %. At this time, the loadings of the pectin to emulsified liquid are a recommended practical intake level (20 to 25g/(day)) of the dietary fiber set up in the "Japanese recommended-dietary-allowance" 5th amendment. It can be based and can set timely. moreover -- if this invention article is added in the solution which the process conditions limited [ temperature control / pH, ] do not have especially in these manufacture conditions, for example, dissolved protein and sugar, a vitamin, and minerals, a fat and an emulsifier are added further and it homogenizes -- emulsification -- a stable enteral hyperalimentation drug can be prepared, and it sterilizes if needed, and considers as liquid preparations, or can consider as

powder pharmaceutical preparation by spray drying etc.

[0010]

[Example] Although this invention is explained more to a detail with the following examples, it is only only illustrating these and this invention is not limited at all by these. in addition, the dietary fiber content shown in the example -- Prosky -- it measured by law (Prosky et al., J.Assoc.Off.Anal.Chem., Vol.71, and p1017 (1988)).

[0011]

[Example 1]

Brown which are manufacture and 1 marketing pectin of this invention pectin 8.5kg of water was added to NF(trademark) (made in Systems BAIO Industries)1kg (about 75% of dietary fiber contents), and it dissolved after adding 500g (the Musashino business-affairs company make) of citric acids, warming. Subsequently, it heat-treated by 100 \*\* for 2 hours. After heating termination, it filtered, spray drying was performed, and 1.46kg (about 50% of dietary fiber contents) of products was obtained.

[0012]

[Example 2]

Adding and warming 9kg of water to HM-1(trademark) (made in Systems BAIO Industries)1kg (about 50% of dietary fiber contents) which is manufacture and 2 marketing pectin of this invention pectin, after the dissolution, 1kg (the Musashino business-affairs company make) of fumaric acids was added, it dissolved, and one atmospheric pressure was pressurized and the prepared solution was heat-treated for 30 minutes by 121 \*\*. After processing, it filtered, spray drying was performed, and 1.98kg (about 25% of dietary fiber contents) of products was obtained.

[0013]

[Example 3]

Addition mixing of 58kg of water, 1.5kg (Nisshin Oil Mills, Ltd. make) of safflower oil, and the 0.75kg (El Myser A, consonance fermentation company make) of the soybean lecithins was carried out, and the high-pressure homogenizer (HA3384 mold, the Sanwa machine company make) performed homogeneity emulsification in the pectin after the heat-treatment obtained in the manufacture example 1 of this invention pectin content emulsified liquid. It adjusted adding water so that capacity may furthermore be set to 75kg, and the container was filled up with this, retort sterilization was performed, and this invention pectin content emulsified liquid was obtained. About 2% of fats and about 1% of dietary fibers were contained in this emulsified liquid.

[0014]

[Example 4]

The enteral hyperalimentation drug was manufactured using the pectin obtained in the manufacture and 1 example 1 of this invention pectin content enteral hyperalimentation drug. combination is boiled and shown in Table 1. that is, it dissolved in the ability to become 5% at water by making lactalbumin hydrolyzate (Snow Brand Milk Products Co., Ltd. make) into the source of protein. In addition, 0.6 more% of soybean lecithin (El Myser A, consonance fermentation company make) was added as an emulsifier so that it might become 2% of fat contents about soybean oil (the Ueda Oil Mill company make) at this, and TK homogenizer (special opportunity-ized industrial company make) performed preliminary emulsification. It dissolved so that it might become 15% by making a dextrin into sugar at this emulsified liquid, and in addition, the pectin further obtained in the example 1 was dissolved so that it might become 1% in a dietary fiber content. Minerals (Wako Pure Chem make) were added 0.6%, perfume (T. Hasegawa make) was added to this 0.01% 0.03% for vitamins (Riken Vitamin Co., Ltd. make), and the high-pressure homogenizer (HA3384, the Sanwa machine company make) performed homogeneity emulsification. Retort sterilization of this was filled up with and carried out to the container, and the liquefied enteral hyperalimentation drug was obtained. This invention pectin was contained in the obtained enteral hyperalimentation drug about 2% (about 1% of dietary fiber contents).

[0015]

[Table 1]

原材料	g/100ml
乳蛋白加水分解物	5.6
デキストリン	15.6
ペクチン (実施例 1)	2.0
大豆油	2.0
乳化剤	0.6
ミネラル類	0.6
ビタミン類	0.03
香料	0.01

[0016]

[Example 5]

the pectin after the heat-treatment obtained in the manufacture and 2 example 1 of this invention pectin content enteral hyperalimentation drug -- 4.2kg [ of lactalbumin hydrolyzates ] (Snow Brand Milk Products Co., Ltd. make), and dextrin (Showa Sangyo Co., Ltd. make) 11.7kg, 1.5kg (Nisshin Oil Mills, Ltd. make) of safflower oil, 0.74kg (El Myser A, consonance fermentation company make) of soybean lecithins, 450g of minerals, 22.5g of vitamins, 7.5g of perfume, and 20kg of water Mixed addition was carried out and the high-pressure homogenizer (HA3384 mold, the Sanwa machine company make) performed homogeneity emulsification. It adjusted adding water so that capacity may furthermore be set to 37kg, and the container was filled up with this, retort sterilization was performed, and this invention pectin content liquefied enteral hyperalimentation drug was obtained. This enteral hyperalimentation drug is 4% of fat contents, and this invention pectin was contained about 4% (about 2% of dietary fiber contents).

[0017]

[The example 1 of a trial]

The shelf life and emulsification destruction nature in pharmaceutical preparation by the pectin (this invention article) obtained in shelf life and the emulsification destructive sex-test example 1 were examined. That is, about 2% solution (it is 1% at a dietary fiber content) of this invention pectin is prepared, and it is the description and the retention test (for 37 degrees C and 14 days) of a solution. It carried out. Moreover, the same trial was performed using the pectin (comparison article 1) which transposed the citric acid in an example 1 to the hydrochloric acid (36% concentration), and prepared it as an example of a comparison, the pectin (comparison article 2) which transposed the citric acid to the sodium citrate and prepared it, and unsettled pectin (Brown NF: SNOW BRAND FOOD CO., LTD. make) (comparison article 3). The addition dissolution was carried out so that it might become concentration (it is 1% at a dietary fiber content) to Twinline (trademark) (Snow Brand Milk Products Co., Ltd. make) which is a commercial enteral hyperalimentation drug further about 2% about each sample, and the shelf life and emulsification destruction nature of an enteral hyperalimentation drug which added each sample were examined. A result is shown in Table 2.

[0018]

[Table 2]

サンプル	水溶液 (食物繊維 1 %濃度) の性状			ツインライン 添加 (食物繊維 1 %濃度) 時の性状
	外 観	粘 稠 性	保 存 後 外 観 (37℃ 14日)	
本発明品 (実施例 1)	溶解	僅かな トロミ感	変化なし	乳液変化なし
比較品 1 (塩酸添加加熱)	沈澱物多量	トロミ感 あり	沈澱物多量	沈澱物多量
比較品 2 (クエン酸Na添加加熱)	溶解	僅かな トロミ感	褐変 沈澱生成	僅かにクリ ム分離
比較品 3 (未処理ペクチン)	溶解	トロミ感 顕著	沈澱多量	クリーム分離 (乳化破壊)

[0019] Consequently, this invention article does not have generation of settlings compared with the comparison article 1, and, moreover, emulsification destruction nature was not accepted. Moreover, compared with the comparison article 2, neither browning at the time of preservation nor precipitation was accepted. Compared with the comparison article 3, remarkable soluble improvement and prevention of emulsification destruction were accepted, and control of viscosity nature was seen. It

was checked that this invention pectin has emulsion stability, dispersibility, and high solubility, and viscosity is lower than these results.

[0020]

[The example 2 of a trial]

the description of the pectin content enteral hyperalimentation drug obtained in the comparison observation example 4 of the description of the enteral hyperalimentation drug which blended this invention pectin -- the description of emulsion stability and viscosity -- it observed. Moreover, the same trial was performed using the emulsified liquid (comparison article 4) which transposed the pectin in an example 4 to unsettled pectin (Brown NF: SNOW BRAND FOOD CO., LTD. make), and manufactured it as an example of a comparison, and the emulsified liquid (comparison article 5) which manufactured pectin by additive-free. A result is shown in Table 3.

[0021]

[Table 3]

サンプル	外観	粘度 (cp)
実施例 4 (本発明品)	乳化液 (乳化破壊なし)	9.0
比較品 4 (未処理ペクチン配合)	オイルオフ (乳化破壊)	4100
比較品 5 (ペクチン未配合)	乳化液 (乳化破壊なし)	6.0

[0022] Consequently, this invention emulsified liquid does not have destruction of emulsification compared with the comparison article 4, and, moreover, showed viscosity (it measures at 25 degrees C) comparable as the comparison article 5. From this, it was checked that the emulsified liquid which blended this invention pectin has high emulsion stability, and there is little thickening by pectin combination.

[0023]

[Effect of the Invention] From the above result, by this invention, even if it carries out addition combination, emulsification destruction is not caused in all emulsified liquid, but moreover, easily, even if it carries out addition combination comparatively so much to an enteral hyperalimentation drug or ointment and cream-like pharmaceutical preparation, without spoiling functions, such as an improvement effect of the stools which are the descriptions of pectin, a gastrointestinal-mucosa protective action, and a hemostatic action, since distribution and the dissolution are possible, prolonged emulsion stability is maintained, and moreover, the new pectin from which smooth mouthfeel is obtained at the time of drink is offered. The emulsified liquid containing this invention pectin can be used in broad fields, such as food, and drugs, a coal chemical product.

---

[Translation done.]